

نظام الإحداثيات الأساسي (الثابت)

Inertial system

هو نظام إحداثيات ينطبق فيه قانون جاليلى لكمية الحركة . وتبعاً لذلك فإن أى جسم ليس خاضعاً لآية قوى بالنسبة لنظام الإحداثيات الأساسى يكون فى حالة هدوء أو حالة حركة منتظمة . وأى نظام آخر له سرعة خطيه بالنسبة لنظام الإحداثيات الثابت هو بالطبع أيضاً نظام ثابت . بخلاف هذا لا يوجد نظام إحداثيات ثابت مقابلاً لحركة دورانية أو نظام دوار .

نظام - UBV

UBV - system

système UBV (sm)

UBV System (sn)

← الفوتومتري ، ← معامل اللون .

نظام - MKK-, MK

MK, MMK system

système MK, MKK (sm)

MK, MKK System (sn)

هو نظام لتقسيم النجوم ، يتم فيه ذلك على حسب النوع الطيفى و ← نوع قوة الإشعاع .

النظام البروجى

ecliptic system

système ecliptique (sm)

Ekliptiksystem (sn)

هو نظام ← إحداثيات فلكي .

نظام (مجموعة) تداخل

Interferenzsystem

هو إحدى آلات ← الفلك الراديوى .

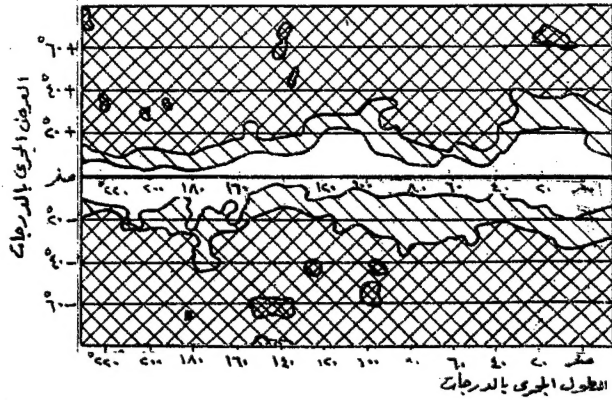
نظام الكون

cosmos, Univers

cosmos (sm), univers (sm)

Kosmos (sm), Weltbild (sn)

١- فى المعنى العام عبارته عن فكره متكامله عن
← تركيب الكون أى العالم ككل . وقد حاول
الإنسان تكوين أفكار عن نظام معين للكون من قديم
الزمان . ففى أقدم هذه الأفكار توجد الأرض فى
متصف العالم . وقد تخيل الإنسان ، على سبيل



٢ المناطق الخالية من السدم والمناطق الفقيرة بالسدم . وكثافة التظليل دليل على كثافة المجموعات النجمية (السدم) فى وحدة المساحة .

الإمتصاص الكبير، بحيث أن اللعان الظاهرى للمجموعات النجمية لا يكاد يضعف . ولما كانت مادة ما بين النجوم ذات أشكال سحابية ، فإن النطاق الخالى من السدم ليس مستوى الحدود ، بل إن فرادى السحب الداكنه تصنع خلجان كثيره . ويلفت النظر إتساع النطاق الخالى من السدم فى إتجاه مركز المجرة (الطول المجرى صفر) وكذلك فى إتجاه كوكبة قيفاوس (الطول المجرى ١١٥) . علاوة على ذلك يلاحظ وجود خلجان على الناحية الجنوبيه من العروض المجرية فى برج الثور وكوكبة الجبار عند الأطوال المجرية ١٦٠ ، ١٨٠ ، ٢١٠ .

النظائر

isotopes

isotopes (pm)

Isotope (pn)

هى الذرات ذات الكتل المختلفة للعنصر الكيماوى الواحد ؛ ولها فى انبواه نفس عدد البروتونات ولكن عدداً من النيوترونات مختلف وبالتالى يتبع وزناً ذرياً مختلفاً أيضاً . وهناك نظائر مستقره وأخرى غير مستقره ، أى مشعة . ولما كان عدد الاليكترونات هو نفسه فى حالة الذره فإن للنظائر نفس التفاعلات الكيماوية تقريبا (← تركيب الذرة) .

المعروفة في ذلك الوقت ، وبالتحديد عطارد والزهرة والمريخ والمشتري وزحل مضافا إليها الشمس والقمر ، حول الأرض كمركز.

وتمثل نظرية مركزية الشمس للكون عكس مركزية الأرض له . وقد صرح «أرستارخ» من «ساموس» (٢٦٥ قبل الميلاد) بأفكار حول عالم مركزي الشمس ؛ حيث افترض أن الشمس هائلة الحجم . كما أتى مفكرون آخرون في العصور القديمة بأفكار مماثلة . أما أسس الأفكار الحديثة فقد ابتدئها «نيكولاس كوبرنيكوس» (١٤٧٣ - ١٥٤٣) عن النظام الذي سمي باسمه ، عالم كوبرنيكوس . وهذا العالم عبارة عن نظرية مركزية الشمس للكواكب وتبعها لها فإن الأرض والكواكب تدور حول الشمس (التي تمثل في نفس الوقت مركز الكون) . بعد ذلك طغى نظام «كوبرنيكوس» على نظام «بطليموس» للكون . حدث ذلك في تردد شديد لأن التطابق بين المواقع التي تتحدد تبعاً للنظرية والمواقع المرصودة ليس كبيراً جداً ، وليس على أي حال أحسن مما يتبع من نظرية بطليموس . وفي كل من النظريتين ، نظرية «بطليموس» التي تقضي بمركزية الأرض ونظرية كوبرنيكوس التي تقضي بمركزية الشمس ، تم افتراض مدارات دائرية لتعليل حركة الأجسام السماوية . ولما لم يمكن بذلك إحتواء الأرصاد الحقيقية والمعقدة فقد إنجبه التفكير إلى افتراض تركيبات من المدارات الدائرية ، الإيبسيكل (← نظرية الإيبسيكل) . بذلك ضاعت البساطة ، التي تمثل الحجة الأساسية لنظرية «كوبرنيكوس» ضد نظرية «بطليموس» . علاوة على ذلك فإن حركة اختلاف المنظر للنجوم الثوابت ، التي يجب أن تظهر كنتيجة لحركة الأرض حول الشمس لم يمكن إكتشافها . لهذا فإنه ليس مستغرباً أن يتم معارضة نظرية «كوبرنيكوس» لفترة طويلة ، ليس فقط لأسباب فلسفية ودعائية - خصوصاً من الكنيسة - وإنما أيضاً من الفلكيين . وحاول

المثال ، الأرض كقرص ثم ككرة حرة معلقة في الفضاء . وأعتبر في ذلك أيضاً عالم النجوم الثوابت أصلاً كنصف كره تلتقي بجواف قرص الأرض ، ثم بعد ذلك ككرة خالية تحتل الأرض منتصفها . وتبعاً لهذا الخيال تتحرك الكواكب مثل الشمس والقمر في مدارات دائرية حول الأرض التي تستقر في المركز . كما إعتقد الإنسان كذلك أنه مخلوق يتوسط هذا العالم . ومع تقدم المعلومات الفلكية أصبح من الضروري التنازل عن مكان الإنسان المفضل هذا في الكون : ثم تبع نظام مركزية الأرض ، أي نظام الكون الذي توجد الأرض فيه في مركز العالم ، نظام مركزية الشمس ، أي التي توجد الشمس في مركزه . وأخيراً إتضح أن الشمس ومعها الأرض لا توجد في مركز مجموعة سكة التبانة ، وأن مجموعة سكة التبانة هذه تمثل واحدة من بين عدد كبير من المجموعات النجومية الأخرى كما أنه ليس لها أي مكان مفضل . وبهذا المعنى فإن كوننا الحالي لا هو مركزي الأرض ولا هو مركزي الشمس . قارن أيضاً تحت كل من الكسولوجي والكون .

٢- وفي المعنى الدقيق نعني به في الفلك ، وذلك في مجال حديثنا عن كون مركزي الأرض (الأرض في مركزه) وكون مركزي الشمس (أي الشمس في مركزه) ، مجموعة كوكبية مركزية الأرض وأخرى مركزية الشمس .

طور الإغريق عديداً من مجموعات مركزية الأرض . وأفترض «هيراكليس» من «بانتوس» (القرن الرابع قبل الميلاد) أن كلا من الزهرة وعطارد يتحركان حول الشمس أما الشمس نفسها والكواكب الأخرى فتدور حول الأرض .

وعالم بطليموس ، الذي سمي تبعاً للفلكي الإسكندري «بطليموس» (القرن الثاني قبل الميلاد) . هو عبارة عن نظرية مركزية الأرض للكواكب . وتدور تبعاً لهذه النظرية الكواكب

فإن سرعته تأخذ في الإبطاء ويجذب إليه مادة من تلك السحابة بفعل الجاذبية . وتبعاً لتلك النظرية يمكن أن تعوض النجوم المتقدمة في العمر الهيدروجين الذي إفتقده أثناء إنتاجها للطاقة وذلك من مادة ما بين النجوم . وبهذه العملية فإن النجم يصبو ويظهر أكثر حرارة ويتقدم في نوعه الطيفي . وإذا صح ذلك فإن نجوم النوع الطيفي المتقدم ليست هي أحدث النجوم تكويناً وإنما هي نجوم قديمة تغير طيفها .

تقابل هذه النظرية صعوبات كثيرة . فلكي يكون جمع المادة موهراً لا بد أن تكون السرعة النسبية بين النجم والسحابة صغيرة جداً وأن تكون كثافة السحابة أعلى بكثير عما تدلنا عليه الأرصاد عادة . علاوة على ذلك فإن قوى تعمل ضد قوى الجاذبية ، هي قوى ضغط إشعاع النجم وكذلك ضغط غاز ما بين النجوم ، الذي يكون ساخناً في المنطقة القريبة من النجم ، نظراً لتأثيره . وتبعاً لذلك فإن تأثير هذه النظرية في جمع المادة وتحديث النجوم فعال فقط في حالات خاصة .

نظرية التدوير (الإيسيكال)

epicycle theory
théorie d'épicycle (sf)
Epicycle - Theorie (sf)

هي محاولة لتفسير الحركة الظاهرية الموصودة للقمر والكواكب بحركة على إيسيكال . والحركة الظاهرية للكواكب معقدة جداً نتيجة للحركة اليمينية والأخرى التراجعية . إلا أنه يمكن وصف حركات الكواكب بالتقريب بحركات دائرية متداخلة . لهذا الغرض نختار دائرة تسمى الديفرننت ، عليها كوكب خيالي متوسط M حركته منتظمة . بينما يدور الكوكب الحقيقي P بانتظام في دائرة الإيسيكال حول الكوكب التصوري . وما ينتج عن هذا من حركة لولبية (في الشكل ممثلة بنقط) تمثل مجسم إيسيكالويد . (سميت هذه المنحنيات قديماً إيسيكال فقط في بعض الأحيان) . وبالإختيار المناسب للنسبة بين دوائر

«تيكوبراهي» ، أكبر فلكي في عصره ، تكوين فكره تقرب ما بين كل من نظرية «بطليموس» ونظرية «كوبرنيكوس» . وتبعاً لهذه الفكرة تدور الكواكب حول الشمس بينما تدور الشمس حول الأرض الثابتة في المركز . ولم تجد هذه النظرية إلا أنصاراً قليلين وسقطت بعد فترة قصيرة من الزمن .

كان «كيلر» بنظريته الكوكبية (قوانين كيلر) ، هو الذي أزال عيوب نظام كوبرنيكوس . وقد إكسب نظام مركزية الشمس إنتشاره الكبير من خلال قانون «نيوتن» للجاذبية .

نظام الكون مع إعتبار مركزية الأرض

geocentric system
système géocentrique (sm)
geocentrisches System (sn)

← نظام الكون .

نظام الكون في ضوء مركزية الشمس

heliocentric system
système héliocentrique (sm)
heliocentrisches System (sn)

← نظام الكون .

النظرية الإضطرابية

turbulence theory
theorie de turbulence (sf)
Turbulenztheorie (sf)

هي إحدى نظريات ← الكسموجوني .

النظرية البركانية

volcanic theory
théorie volcanique (sf)
Vulkantheorie (sf)

هي نظرية تعالج نشأة التضاريس التي تشاهد فوق سطح ← القمر .

نظرية التجمع

accretion theory
hypothèse de l'accrétion (sf)
Accretion - Theorie (sf)

هي نظرية تفسر زيادة كتل النجوم عن طريق تجمعها لمادة ما بين النجوم . فعندما يتحرك نجم بسرعة بسيطه خلال سحابة غير نجمية كبيرة الكثافة

من نتائج الحسابات ونتائج الأرصاد بالنسبة لكوكب عطارد ، حيث أن مداره له إهليجية أكبر من الكواكب الأخرى . وبالمثل فإن حركة القمر يتم تمثيلها بصعوبة لدرجة أننا نلجأ إلى أبى إيبسيكل يتحرك فيه مدار القمر الدائرى الظاهرى حول إيبسيكل .

استعمل كل من بطليموس وكوبرنيكوس الإيبسيكل في نظرياتهم الكوكبية لتفسير الحركات الظاهرية للقمر والكواكب .

نظرية الحالة الثابتة

steady state theory

← الكسولوجى .

النظرية السديمية

nebular hypotheses

hypothèse nebulaire (sf)

Nebelhypothese (sf)

هى نظرية تعالج ← كسولوجى مجموعة

الكواكب .

نظرية السقوط

impact theory

hypothèse météorique (sf)

Einsturztheorie (sf)

هى نظرية لتفسير الأشكال السطحية ←

للقمر .

نظرية الكون الخاوى

empty univers theory

univers vide (sm)

Hohlwelttheorie (sf)

هى إحدى التوقعات الكونية التخريفية التى

تقضى بأن يكون الكون فضاء خاوى محددا بسطح

الأرض المقعر . وفى هذه الدائرة الجوفاء توجد جميع

الأجسام السماوية .

نظرية الماجما (المواد المنصهرة)

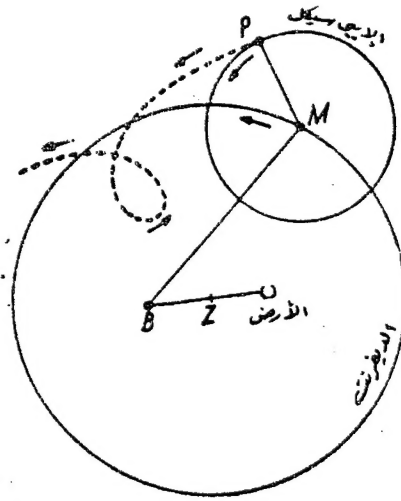
magma theory

théorie de magma (sf)

Magmatheorie (sf)

هى نظرية تهتم بنشأة التضاريس الموجودة فوق

سطح ← القمر .



حركة نقطة P فى الإيبسيكل

الديفرنس والإيبسيكل وكذلك زمن الدوران فى الدوائر نحصل من هذه الفكرة على حركات حلزونية قريبة من المرصودة بالنسبة للأرض الموجودة فى داخل الديفرنس .

للحصول على تطابق بين النظرية ونتائج الأرصد لابد أن يكون زمن الدوران بالنسبة للكواكب الخارجية M على الديفرنس مساويا لزمن الدوران النجمى لها ، كذلك لابد أن يكون زمن دوران P على الإيبسيكل مساويا لزمن الدورة الإفتراضى للكوكب . فإذا اخترنا نصف قطر الديفرنس مساويا للوحدة ، فإن نصف قطر الإيبسيكل يساوى جيب الزاوية التى نراها عند مركز الديفرنس ، والذى يبعد بها الكوكب الحقيقى عن موقعه المتوسط . يمكن أخذ ميل مدار الكوكب فى الاعتبار من خلال ميل مستوى الإيبسيكل بالنسبة للديفرنس .

للتمثيل الأفضل للحركات الظاهرية المصورة يفترض فى نظرية الإيبسيكل جزئيا أن الكوكب التصورى لا يدور بصورة منتظمة على الديفرنس وإنما يتحرك بسرعة زاوية منتظمة بالنسبة لنقطة مركزية فى داخل الديفرنس .

وقد أعطت نظرية الإيبسيكل فروقا كبيرة بين كل